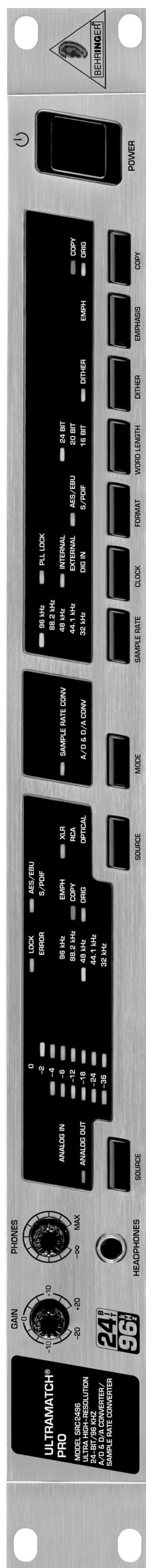
ULTRAMATCH PRO SRC2496



SUOMI

Lyhyt käyttöopas

Versio 1.1 toukokuu 2003

www.behringer.com

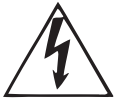


TÄRKEITÄ TURVALLISUUSOHJEITA



HUOMIO: Sähköiskulta välttyäksenne ei päällyskantta (tai taustasektion kantta) tule poistaa. Sisäosissa ei ole käyttäjän huollettavaksi soveltuvia osia; antakaa huolto ammattilaisten suoritettavaksi.

VAROITUS: Tulipalolta tai sähköiskulta välttyäksenne ei laitetta saa altistaa sateelle tai kosteudelle.



Tämä symboli varoittaa läsnäolollaan aina kotelon sisältämien vaarallisten eristämättömien jännitteiden olemassaolosta – jännitteiden, jotka saattavat riittää sähkösokin aikaan saamiseksi.



Tämä symboli muistuttaa läsnäolollaan mukana seuraavissa liitteissä olevista tärkeistä käyttö- ja huolto-ohjeista. Lukekaa käyttöohjeet.

BEHRINGER Spezielle Studiotechnik GmbH,
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 36-38,
47877 Willich-Münchheide II, Saksa
Puh. +49 2154 9206 0, Faksi +49 2154 9206 4903

TAKUU:
Kulloinkin voimassa olevat takuuehdot ovat painettuina englannin- ja saksankielisissä käyttöohjeissa. Tarvittaessa voitte hakea takuuehdot suomeksi Websivuiltamme osoitteesta http://www.behringer.com tai pyytää sähköpostilla osoitteesta support@behringer.de, faksilla numerosta +49 2154 9206 4199 sekä puhelimitse numerosta +49 2154 9206 4166.

YKSITYISKOHTAISET TURVALLISUUSOHJEET:

1) Lukekaa nämä ohjeet.

2) Säilyttäkää nämä ohjeet.

3) Huomioikaa kaikki varoitukset.

4) Seuratkaa kaikkia ohjeita.

5) Älkää käyttäkö tätä laitetta veden läheisyydessä.

6) Puhdistakaa ainoastaan kuivalla liinalla.

7) Älkää peittäkö tuuletusaukkoja. Asentakaa valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.

8) Älkää asentako lämpölähteiden, kuten lämpöpatterien, uunien tai muiden lämpöä tuottavien laitteiden (mukaanlukien vahvistinten), lähelle.

9) Älkää kiertäkö polarisoidun tai maadoitetun pistokkeen turvatoimintaa. Polarisoidussa pistokkeessa on kaksi kieltä, joista toinen on toista leveämpi. Maadoitetussa pistokkeessa on kaksi kieltä ja kolmas maadotusterä. Leveä kieli tai kolmas terä on tarkoitettu oman turvallisuutenne takaamiseksi. Mikäli mukana toimitettu pistoke ei sovi lähtöönne, kysykää sähköalan ammattilaisen neuvoa vanhentuneen lähdön vaihtamiseksi uuteen.

10) Suojatkaa virtajohto sen päällä kävelyn tai puristuksen varalta erityisesti pistokkeiden ja jatkojohtojen kohdissa sekä siinä kohdassa, jossa ne lähtevät yksiköstä.

11) Käyttäkää ainoastaan valmistajan mainitsemia kiinnityksiä / lisälaitteita.

12) Käyttäkää ainoastaan valmistajan mainitseman tai laitteen mukana myydyn cartin, seisontatuen, kolmijalan, kannattimen tai pöydän kanssa. Cartia käytettäessä tulee cart/laite-yhdistelmää siirrettäessä varoa kompastumasta itse laitteeseen ja näin aiheutuvaa mahdollista vahingoittumista.



13) Irrottakaa laite sähköverkosta ukkosmyrskyjen aikana ja laitteen ollessa pidempään käyttämättä.

14) Antakaa kaikki huolto valtuutettujen huollon ammattilaisten tehtäväksi. Huoltoa tarvitaan, kun yksikkö on jotekin vaurioitunut, esimerkiksi kun virtajohto tai – pistoke on vaurioitunut, nestettä on roiskunut laitteelle tai laitteen päälle on pudonnut jotakin, yksikkö on altistunut sateelle tai kosteudelle, se ei toimi tavanomaisesti tai on päässyt putoamaan.

1. JOHDATUS

BEHRINGER ULTRAMATCH PRO on integroiduilla 24-bitin A/D- ja D/A-muuntajilla varustettu täysdigitaalinen signaalintyöstämislaite. Varustelunsa ansiosta se kuvaa musiikin fysikaalisen todellisuuden ja sen taltioinnin välistä ultramodernia ja tehokasta suhdetta digitaalisina laskennallisina arvoina. Säilyttääksenne musiikkinne autenttisuuden emme ole kehittäneet ainoastaan vahvaa sidososaa analogisen taltiointitekniikan ja digitaalisen tason tarjoamien uskomattoman monien signaalintyöstämismahdollisuuksien välille, vaan toteuttaneet ULTRAMATCH PRO SRC2496:n myös universaaliseksi rajapinnaksi erilaisten digitaalisten formaattien ja Sample-taajuuksien välille.

Yhteensopimattomuudet eri laitteiden välillä muuttuneiden pistokkeiden, välitettyjen signaalien ja käytettyjen normien tasolla kuuluvat näin menneisyyteen.

☞ **Tämän ohjeiston tarkoituksena on tutustuttaa teidät ensin käytettyihin erikoiskäsitteisiin, jotta opitte tuntemaan laitteen sen kaikissa toiminnoissa. Kun olette lukeneet ohjeiston huolellisesti, säilyttäkää se voidaksenne tarvittaessa lukea sitä yhä uudelleen.**

1.1 Ennen kuin aloitatte

ULTRAMATCH PRO on tehtaalla pakattu huolellisesti turvallisen kuljetuksen takaamiseksi. Mikäli pakkauslaatikossa tästä huolimatta näkyy vaurioita, tarkistakaa laite heti ulkoisten vahinkojen osalta.

☞ **ÄLKÄÄ lähettäkö laitetta mahdollisessa vauriotapauksessa meille takaisin, vaan ilmoittakaa asiasta ehdottomasti ensin laitteen myyjälle ja kuljetusyritykselle, sillä muutoin kaikki vahingonkorvausvaateet saattavat raueta.**

BEHRINGER ULTRAMATCH PRO tarvitsee yhden korkeusyksikön (1 KY) sen asentamiseksi 19" räkkiin. Huomioikaa, että taakse tulee jättää ylimääräiset 10 cm vapaata tilaa liitäntöjä varten.

Käyttäkää laitteen asentamiseksi räkkiin M6 koneruuveja ja muttereita.

Huolehtikaa riittävästä ilmansaannista älkääkä sijoittako sitä esim. pääteasteelle, jotta laitteen ylikuumenemiselta vältyttäisiin.

☞ **Ennen ULTRAMATCH PRO:n liittämistä sähköverkkoon, tarkistakaa huolellisesti, että laitteenne on säädetty oikealle sähköjännitteelle!**

Sähköliitäntäkoskettimen sulakkeen pitimessä näkyy 3 kolmikulmaista merkintää. Kaksi näistä kolmioista sijaitsevat pitimen vastakkaisilla puolilla. ULTRAMATCH PRO on säädetty näiden merkintöjen vieressä mainitulle käyttöjännitteelle ja säätöä voidaan muuttaa kääntämällä sulakkeen pidintä 180°. **VAROITUS: Tämä ei koske vientimalleja, jotka on esim. suunniteltu ainoastaan 120 V verkkojännitteelle!**

☞ **Jos laite säädetään toiselle verkkojännitteelle, tulee myös sulakkeen arvo muuttaa tätä vastaavaksi!**

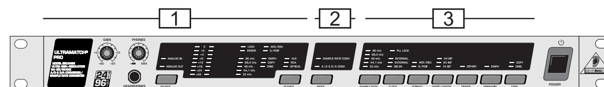
Verkkoliitäntä suoritetaan mukana toimitetulla verkkokaapelilla kylmälaiteliitäntään. Se on edellytettyjen turvallisuusmääräysten mukainen.

☞ **Huomioikaa, että kaikkien laitteiden tulee olla ehdottomasti maadotettuja. Oman turvallisuutenne vuoksi ei laitteiden tai verkkokaapelin maadotusta saa missään tapauksessa poistaa tai tehdä tehottomaksi.**

☞ **Huolehtikaa ehdottomasti siitä, että laitteen asennuksesta ja käytöstä huolehtivat vain asiantuntevat henkilöt. Asennuksen aikana ja sen jälkeen on huolehdittava aina käsittelevän henkilön (käsittelevien henkilöiden) riittävästä maadoituksesta, sillä muutoin saattavat elektrostaattiset lataukset tms. vaikuttaa haitallisesti käyttöominaisuuksiin.**

2. KÄYTTÖELEMENTIT

2.1 ULTRAMATCH PRO SRC2496:n etupuoli



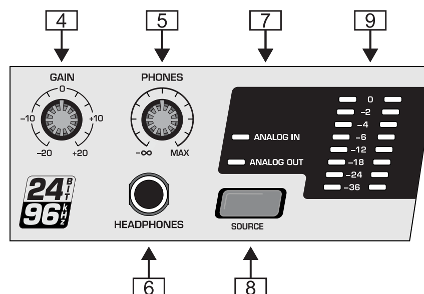
Kuva 2.1: Etulevyn käyttöelementit

[1] Monitori- ja tulosektio. Monitorisektio tarjoaa mahdollisuuden signaalitason sovittamiseen analogisella tulolla sekä säädettävän kuulokeliitännän. Selkeä LED-näyttö tulosektiossa näyttää yksityiskohtaisia tietoja digitaalisen tulosignaalin eri parametreista.

[2] Mode-sektio. Tässä voidaan vaihtaa ULTRAMATCH PRO:n kahden eri käyttötavan, Sample Rate Converterin tai AD-/DA-muuntajan, välillä.

[3] Lähtösektio. Lähtösektion näppäimet tarjoavat laajoja mahdollisuuksia lähtösignaalin muotoiluun. Tulosektion näyttöä vastaavasti voidaan tässä nähdä kaikki lähtösignaalin tiedot.

2.1.1 Monitori- ja tulosektio



Kuva 2.2: Monitorisektion käyttöelementit

[4] *GAIN*-säätimen avulla voidaan analogisessa tulossa signaalitaso sovittaa optimaalisesti ULTRAMATCH PRO:honne. Tason tulisi olla mahdollisimman korkea, 0 dB-LED ei kuitenkaan saisi syttyä ollenkaan tai ainoastaan hyvin harvoin. Näin vältätte yliohjauksesta syntyviä säröjä.

[5] *PHONES*-säätimellä määrätään kuulokkeiden äänenvoimakkuus. Voitte kuunnella vaihtoehtoisesti joko analogista lähtöä tai analogista tuloa. Tulon ja lähdön välinen valinta suoritetaan SOURCE-näppäimen [8] avulla. Analoginen lähtö valmistelee siten valitussa digitaalitulossa sijaitsevan signaalin, myös tämä voidaan siis kontrolloida kuulokkeiden avulla.

☞ **Mikäli ULTRAMATCH PRO on A/D- ja D/A muuntajamoduksessa, välittyy digitaalinen tulosignaali analogilähdölle ainoastaan asennossa DIG IN (katso [20], [21]).**

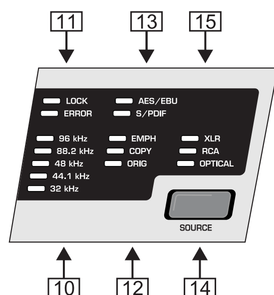
[6] Stereojakkiholkki (6,3 mm) kuulokkeiden liittämiseen.

☞ **Haluaisimme tähdentää, että korkeat äänenvoimakkuudet saattavat vahingoittaa kuuloanne ja/tai kuulokkeitanne. Kääntäkää PHONES-säädin äärivasempaan ennen laitteen päällekytkemistä. Tarkkailkaa jatkuvasti, että äänenvoimakkuus pysyy kohtuullisena.**

[7] *ANALOG IN*- ja *ANALOG OUT*-LEDit osoittavat, mitä signaalia (tulo vai lähtö) paraikaa valvontanäytöllä [9] näytetään.

[8] *SOURCE*-näppäin kytkee analogisen tulo- tai lähtösignaalin valvontanäytölle.

[9] *VALVONTANÄYTTÖ*. Näytöllä kuvattavaa signaalia voidaan aina kuunnella kuulokelähdöllä.



Kuva 2.3: Tulosektion käyttöelementit

[10] Tämä *LED*-kenttä antaa tietoja digitaalisen tulosignaalin Sample-taajuudesta. LED palaa siinä jatkuvasti, kun Sample-taajuutta seurataan tarkasti tai poikkeama ei ylitä n. 2 kHz:ä. Mikäli poikkeama on suurempi, vilkkuu lähimmän arvon LED.

[11] *LOCK*-LED palaa, kun aktivoidussa tulossa on voimassaoleva digitaalinen signaali ja ULTRAMATCH PRO pystyy synkronisoimaan itsensä tähän signaaliin. Tämän LEDin tulisi palaa jatkuvasti digitaalisia tulosignaaleja työstettäessä ja se osoittaa siten vakaata tulosignaalia.

ERROR-LED palaa kun tulosignaali on virheellinen (tai sitä ei ole olleenkaan). Tämän LEDin avulla näytetään erilaisia virhetiloja kuten "Unlock", "Parity Error", "Bi-Phase Error" ja "Confidence Error". Lisäksi signaalista tarkistetaan, onko kyseessä audiosignaali vai ei. Kaikkien tunnettujen virhetilojen esiintyessä kytketään kaikki SRC2496:n lähdöt mykiksi siihen liitettyjen audiolaitteiden suojaamiseksi. Niin kauan kun ERROR-LED palaa, ei ULTRAMATCH PRO pysty työstämään tulosignaalia.

[12] *EMPH*-LED näyttää, onko tulosignaalilla Emphasis-tunnusta vai ei. Käytännössä "Emphasiksessa" on kyse digitaalisen tallennuksen aikana tapahtuvasta korkeuden korottamisesta, joka toistossa palautetaan ennalleen. Mikäli LED palaa, on signaalia käsitelty tällä menetelmällä. Tavallisesti tulisi kiinnittää huomiota siihen, että tulo- ja lähtösektioiden EMPH-LEDit näyttävät samaa tilaa.

COPY-LED (copyright) palaa, kun tulosignaali on peräisin kopiosuojatulta taltiolta.

ORIG-LED (original) palaa merkkinä siitä, että vastaanotettava audiosignaali on alkuperäissignaali, eli kopioitavissa (katso myös kappale 2.1.3. / [28].).

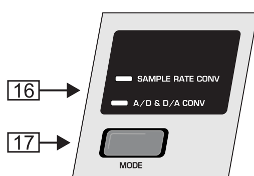
[13] *AES/EBU*-LED palaa, kun kulloinkin aktivoidulla tuloholkilla sijaitsee AES/EBU-muodossa oleva signaali.

Vastaava koskee *S/PDIF*-LEDiä, kun on kyseessä Consumer-formaatissa oleva signaali. Mikäli laite on A/D- ja D/A-muuntajamoduksessa, palaa S/PDIF-LED myös silloin, kun digitaalisignaalia ei ole käytettävissä. Tähän on kytkennälliset syynsä, eikä kyseessä ole laitteen virhetoiminto.

[14] Tällä *SOURCE*-näppäimellä valitaan aktiivinen tulo. Kulloinkin on aktiivisena aina ainoastaan yksi digitaalinen tulo. A/D & D/A CONV(ERTER)-moduksessa on olemassa kuitenkin mahdollisuus käyttää yhtä digitaalista tuloa ja analogisia tuloja samanaikaisesti (rinnakkainen A/D- ja D/A-muunnos). Lisätietoja tästä löydätte kappaleesta 3.1.2.

[15] LEDit *XLR, RCA* ja *OPTICAL* näyttävät, mikä tulo on aktivoituna.

2.1.2 Mode-sektio



Kuva. 2.4: Mode-sektio

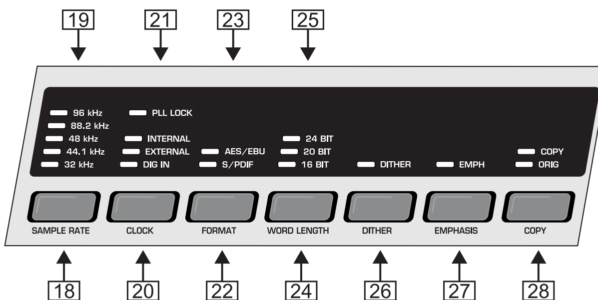
[16] Kumpikin LED, *SAMPLE RATE CONV* ja *A/D & D/A CONV*, tiedottavat siitä, käytetäänkö ULTRAMATCH PROta paraikaa Sample Rate Converterina vai AD-/DA-muuntajana.

[17] *MODE*-näppäimellä vaihdatte näiden kahden toiminnan välillä.

2.1.3 Lähtösektio

[18] *SAMPLE RATE*-näppäimellä valitaan se Sample Rate, johon tulosignaali tulee muuttaa tai jossa signaalin tulisi lähdöissä sijaita. Lisäksi SRC2496:n tulee olla Internal-modessa, eli sen tulee toimia masterina (katso alla kohtia [20] ja [21]).

[19] LEDit *32 kHz, 44,1 kHz, 48 kHz, 88,2 kHz* ja *96 kHz* näyttävät sen Sample-taajuuden, joka on valittu Sample Rate-näppäimen avulla. Mikäli Sample-taajuus on määrätty ulkopuolisella Wordclockilla tai synnytetty digitaalisen tulosignaalin kautta, näyttävät LEDit jatkuvalla palamisella ulkoista Sample-taajuutta (aina n. ± 2 kHz:n poikkeamaan saakka). Mikäli joku valodiodeista vilkkuu, näytetään sillä lähintä vastaavaa arvoa (kun poikkeama > 2 kHz).



Kuva 2.5: Lähtösektio

[20] *CLOCK*-näppäimen avulla valitaan se lähde, josta Sample-taajuus ULTRAMATCH PRO:n digitaalisella lähdöllä määrätään.

[21] *PLL LOCK*-LEDin palaminen vahvistaa, että SRC2496 työstää Wordclock-signaaleja oikein.

Jos *INTERNAL*-LED palaa, synnyttää SRC2496 Sample Raten itse (masteri). Tätä modusta suositaan, kun ULTRAMATCH PRO työskentelee A/D-muuntajana.

Jos *EXTERNAL*-LED palaa, määrää ulkopuolinen Wordclock Sample-taajuuden. Säädöllä External voidaan lähdöllä tuottaa myös sellaiset Sample-taajuudet, joita SRC2496 masterina ei voi tuottaa.

Jos *DIG IN*-LED palaa, vastaanotetaan syötetyn digitaalisen audiosignaalin Wordclock-signaali. Tämä säätö on järkevä mm. silloin, kun ette halua muuttaa Sample-taajuutta, vaan haluatte konvertoida digitaalisen lähtösignaalin formaattia (S/PDIF AES/EBU:ksi tai päinvastoin).

[22] *FORMAT*-näppäin määrää Channel Status-tiedoissa määrätyn digitaalisen tietovirran formaatin lähdöllä. Käytössä ovat molemmat formaatit AES/EBU ja S/PDIF.

[23] LEDit *AES/EBU* ja *S/PDIF* näyttävät valitun lähtöformaatin. Tähän voidaan tehdä väliotto kaikilla kolmella digitaalisella lähdöllä. Voitte siis myös (vastaavan kaapelin avulla, katso myös kappale 4.2.5.) johtaa S/PDIF-formaattisen signaalin XLR-lähdöltä toiselle laitteelle RCA-lähdön ollessa jo käytössä.

[24] WORDLENGTH-näppäimellä valitaan haluttu digitaalinen sananpituus (16, 20 tai 24 bittiä).

☞ **Kun haluatte muuttaa digitaalisen sananpituuden alempaan arvoon (tallentaaksenne esim. 24-bittisen signaalin 16 bittinä CD:lle, MD:lle tai DAT:lle), suosittelemme Dither-toiminnon päällekytkemistä. Sen avulla rajoitatte ylimääräisten bittien poisjäämisestä syntyvät säröt kuulumattomaan minimiinsä.**

[25] LEDit *24 BIT, 20 BIT* ja *16 BIT* näyttävät valitun sananpituuden.

26 *DITHER*-näppäimellä käynnistetään ja sammutetaan Dither-toiminto. Jos näppäimeen liittyvä LED palaa, on Dither-toiminto aktivoitu. Lyhyesti on Dither-toiminnossa kyse seuraavasta: muutettaessa analogisia signaaleja digitaalisiksi luvuiksi esiintyy analogisen signaalin matemaattiseen kuvaukseen käytettävissä olevien loputtomien paikkalukujen vuoksi pyöristysvirheitä ja virhetulkintoja (kvantitusvirheitä). Nämä virhelähteet voidaan minimoida lisäämällä valkoista kohinaa tarkkaan määrätyllä minimaalisella amplitudilla ja laajakaista-isella taajuudenjakelulla. Tätä kohinaa nimitetään Dither-signaaliksi. Yhdessä korkean sisäisen 24 bitin hajonnan kanssa kyetään täten tuottamaan erinomainen audiosignaali.

Kun vähennätte digitaalista sananpituutta (esim. 24 bitistä 20 bittiin), vähennätte silloin hajontaa ja nostatte näin virhetulkintojen mahdollisuutta. Siksi tässä tapauksessa on Dither-toiminnon käyttö erityisen järkevää.

27 *EMPH*-LED palaa Emphasis-bitin ollessa kytkettynä lähtösignaalissa, EMPHASIS-näppäimellä voidaan Emphasis-toiminto käynnistää ja sammuttaa. Jotta soinninvääristyksiltä vältyttäisiin, tulisi lähtösektion LEDin näyttää samaa tilaa kuin tulosektion EMPH-LED. Mikäli todellakin joskus tapahtuu, että signaali osoittaa Emphasis-bittiä ilman tapahtunutta korkeudenkorotusta, voitte nyt suorittaa tarpeellisen korjauksen ja sammuttaa bitin.

28 Näppäimellä *COPY* (copyright) voitte vaikuttaa lähetetyn tietovirran Copy-bittien statukseen. LEDit *COPY* ja *ORIG* antavat tietoja kopiosuojan ajankohtaisesta tilasta:

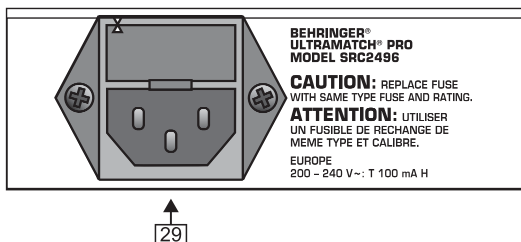
digitaalinen tallennus mahdollista ainoastaan kerran		
COPY-LED	päällä	
ORIG-LED	päällä	
digitaalinen tallennus ei mahdollista		
COPY-LED	päällä	
ORIG-LED		pois
digitaalinen tallennus rajoituksetta		
COPY-LED		pois
ORIG-LED		pois
COPY-LED		pois
ORIG-LED	päällä	

Taulukko 2.1: Yleiskatsaus kopiosuojabittien asetuksiin

Jos COPY-LED ja ORIG-LED palavat, on kopiointi mahdollista tasan kerran. Tietoihin on silloin liitetty kopiosuoja. Jos ainoastaan COPY-LED palaa, ei digitaalinen kopiointi olle mahdollista. Mikäli kumpikaan LED ei pala, on digitaalinen tallennus mahdollista ilman rajoituksia. Napin painalluksella voidaan ratkaisevien bittien tilaa muuttaa ja näin voidaan kopioida ongelmitta.

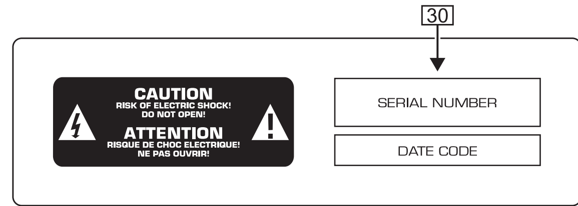
☞ **Tämä mahdollisuus koskee vain S/PDIF-signaaleja, koska SCMS (Serial Copy Management System) esiintyy ainoastaan tässä formaatissa. Professional-formaatissa (AES/EBU) ei kopiointi tuota ongelmia.**

2.2 ULTRAMATCH PRO:n taustapuoli



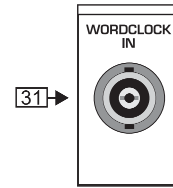
Kuva 2.6: ULTRAMATCH PRO:n taustapuoli

29 *VERKKOLIITÄNTÄ/SULAKKEEN PIDIN*. Käyttäkää mukana toimitettua verkkokaapelia laitteen liittämiseksi verkkoon. Huomioikaa myös kappaleessa 1.1. annetut ohjeet. Sulaketta vaihdettaessa tulee ehdottomasti käyttää saman tyypin omaavia sulakkeita.



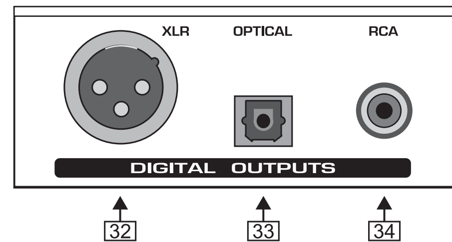
Kuva. 2.7: Sarjanumero

30 *SARJANUMERO*. Varatkaa aikaa takuukortin täyttämiseen ja lähettäkää se meille kokonaan täytettynä 14 päivän sisällä ostopäivästä lukien, muutoin teillä ei ole oikeutta laajennettuun takuuseen. Voitte myös yksinkertaisesti käyttää Online-rekisteröitymistä Internet-sivuillamme www.behringer.com.



Kuva. 2.8: BNC-tekniikkainen WORDCLOCK IN*-liitäntäholkki*

31 BNC-tekniikkainen *WORDCLOCK IN*-liitäntäholkki on toteutettu suuriohmisesti, eli siinä ei ole sisäistä kuormitusresistoria (75 Ohm). Liittäkää tähän laitteet, joiden tulisi synkronisoida ULTRAMATCH PRO:tanne ulkoisesti (Studiotahti). Huomioikaa lisäksi kappale 3.2.3.



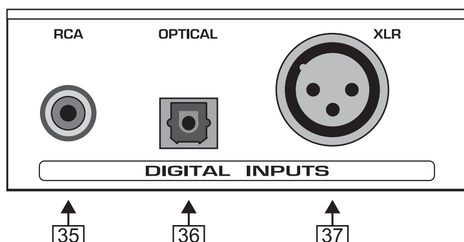
Kuva. 2.9: Digitaalinen lähtösektio

32 Digitaalinen *XLR*-lähtö on standardi-lähtöholkki AES/EBU-formaatissa olevalle signaalille (AES/EBU-LED palaa). Jos on valittu S/PDIF-formaatti, johtaa XLR-lähtö myös tätä signaalia. Lähempiä tietoja liitosten 32-34 ominaisuuksista löydätte kappaleesta 4 "ASENNUS".

33 Tämä on ULTRAMATCH PRO:n *OPTICAL*-lähtöholkki. Optiset lähtö- ja tuloholkit (Toslink) on laitteen toimitusta varten varustettu peitetulpilla holkkien likaantumisen ja valonsäteen kontrolloimattoman ulostulon estämiseksi. Ne voidaan tarvittaessa yksinkertaisesti vetää pois. Tämän lähdön standardiformaatti (digitaalinen) on S/PDIF, tämän lähdön kautta voidaan kuitenkin syöttää myös AES/EBU-formaatissa.

☞ **Useat Consumer-laitteet vaativat ehdottomasti optiseen tuloonsa Consumer-formaatin, muutoin ne kieltäytyvät vastaanottamasta signaalia.**

34 *RCA*-lähtö (Cinch). Tämänkin lähdön standardiformaatti (digitaalinen) on S/PDIF. Mikäli lähtösektiossa on valittu AES/EBU, syöttää myös tämä lähtö AES/EBU-formaatissa. Signaalin välittäminen tapahtuu kuitenkin XLR-liitännästä poiketen epäsymmetrisesti.



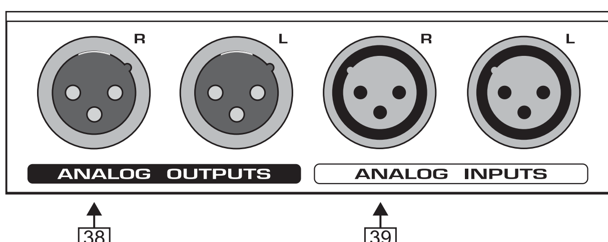
Kuva. 2.10: Digital Inputs

[35] - [37] *DIGITAL INPUTS*.

[35] *RCA*-tulo (Cinch) on S/PDIF-formaatin digitaalinen standarditulo.

[36] *OPTICAL*-tulo Toslink-mallina on samaten tarkoitettu S/PDIF-formaatille.

[37] *XLR*-tulo. Digitaalinen *XLR*-tulo on standardi-tuloholkki AES/EBU-formaatissa olevalle signaalille. Tämä tulo voi vastaanottaa myös S/PDIF-formaattia, aivan kuten tulot RCA ja OPTICAL voivat työstää S/PDIF:n lisäksi myös AES/EBU-formaattia.



Kuva. 2.11: Analog Outputs/Inputs

[38] *ANALOG OUTPUTS*. XLR-mallisissa symmetrisissä analogisissa lähdöissä (stereo) voidaan tehdä väliotto digitaalisesta formaatista muunnetulle nyt analogiselle signaalille. Käytettävissä on studiotaso (+4 dBu).

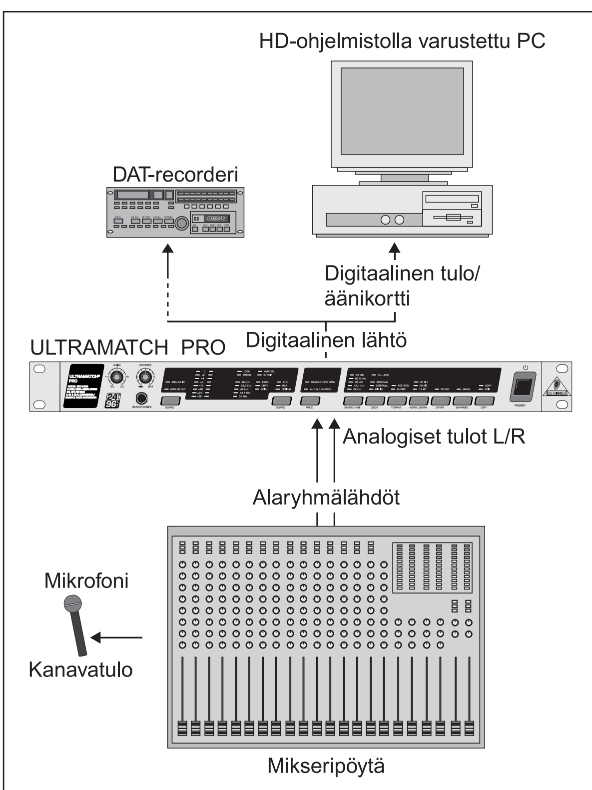
[39] *ANALOG INPUTS*. XLR-mallisiin symmetrisiin analogisiin tuloihin (stereo) voidaan syöttää tavallisen Line-tason omaava analoginen signaali. Signaalitason sovittamiseksi huomioikaa ohjeet kappaleessa 2.1.1. kohdassa [4].

3. KÄYTTÖESIMERKKEJÄ

SRC2496:n toimintojen laajaan hyödyntämiseen ei tarvita mitään ammattimaista äänistudiota. Kytkentäongelmat optisesta koaksaaliliitäntään tai päin vastoin, kopiosuojan etäisyys, muunnos 48 kHz:n sample-taajuudelta 44,1 kHz:n tai 32 kHz:n taajuudelle kuuluvat myös kotinauhoituksen arkipäivään.

Lisäksi ULTRAMATCH PRO:n panosta suositellaan digitaalisten tulojen High-End AD-/DA-muuntajana tai laajennettuna lähteenvalintakytkimenä, jolloin ULTRAMATCH PRO tarjoaa edullisen ja luotettavan vaihtoehdon huomattavasti kalliimpiin laitteisiin nähden.

Mikäli HD-Recording-järjestelmässänne on digitaalinen rajapinta, voitte ULTRAMATCH PRO:n avulla ohittaa äänikortin A/D-muuntajan ja välttää siten tietokoneesta johtuvaa sirontaa. Jos teillä on mikseripöytä, voitte äänittää kerralla useasta signaalilähteestä saman aikaisesti kokoamalla signaalit alaryhmään ja ohjaamalla ne sitten SRC2496:lle.

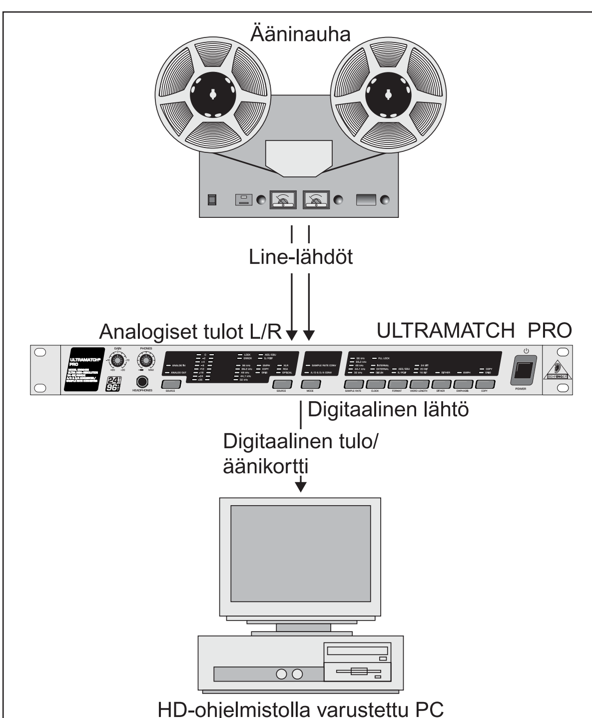


Kuva 3.1: Esimerkki mikrofonisignaalin A/D-muuntamisesta

Lisäsovelluksen tarjoaa ääninauhojen jälkiäänitys digitaalisin keinoin nauhojen restauroimiseksi ja konservoimiseksi.

Liitäntäesimerkkejä näistä esitetään seuraavissa kuvissa 3.1 ja 3.2.

☞ **Koska mikseripöytien alaryhmälähdöt ja HiFi-vahventimien Line-lähdöt sekä ääninauhalähdöt antavat yleisesti epäsymmetrisen signaalin, huomioikaa kappaleessa 4 “ASENNUS” annetut tähän liittyvät ohjeet SRC2496:n liittämisestä.**



Kuva 3.2: Esimerkki vanhempien ääninauhatallenteiden A/D-muuntamisesta

3.1 AD-/DA-muuntaminen ULTRAMATCH PRO SRC2496:n avulla

3.1.1 Digitaali-/Analogimuuntaminen

ULTRAMATCH PRO:n käyttäminen digitaali-/analogimuuntajana on mielenkiintoista kaikkialla, missä signaali halutaan digitaalisen työstämisen jälkeen tehdä jälleen kuultavaksi, esim. vähemmän korkeatasoisen D/A-muuntajan ohittamiseksi digitaalisen lähdön omaavassa laitteessa (äänikortti).

3.1.2 Rinnakkainen AD-/DA-muuntaminen

ULTRAMATCH PRO tarjoaa mahdollisuuden muuntaa samanaikaisesti analogisia signaaleja digitaalisiksi ja päin vastoin. Jos SRC2496 on **AD-/DA-muuntajamoduksessa**, on D/A-muuntaminen mahdollista ainoastaa silloin, kun CLOCK-näppäimen avulla on valittu lähtösektiossa [20] DIG IN. Sample-taajuus määräytyy silloin käytettävän digitaalisignaalin mukaan. Muussa tapauksessa voidaan SRC2496:a käyttää ainoastaan A/D-muuntajana, D/A-muuntajatoiminto kytketään silloin mykäksi. **SRC-moduksessa** on D/A-muuntaja aina aktiivinen.

3.2 Sample Rate-konvertointi

On yhdentekevää, mikä digitaalinen audiosignaali ULTRAMATCH PRO:lle johdetaan, se muuntaa signaalin yleisesti käypään standardiformaattiin.

3.2.1 Tyypillinen studiokäyttö

Consumer-DAT-recordereilla tallentaminen tapahtuu yleisimmin 48 kHz:lla ja tallenne täytyy siksi yleensä jälkiäänittää analogisesti DAT:ilta ammattimaiselle recorderille. Näin tapahtuva D/A-A/D-muuntaminen johtaa tarpeettomaan alkuperäismateriaalin huononemiseen väliinkytketyn D/A- ja A/D-muuntajan vuoksi. ULTRAMATCH PRO:n käyttö korjaa tämän ongelman muuttamalla Sample-taajuuden puhtaasti digitaalisella tasolla, joka sijaitsee laadullisesti huomattavasti analogimuuntajien yläpuolella.

3.2.2 Harddisk Recording

ULTRAMATCH PRO voidaan luonnollisesti limittää audiotyöstön joka kohtaan, siis myös reitille PC:ltä DAT:lle. Tämä mahdollistaa ei-kriittisen materiaalin työstämisen Recording-järjestelmässä 32 kHz:llä (tai korkeammalla, aina sen mukaan, mitä Sample-taajuutta/-taajuuksia HD-Recording-järjestelmänne pystyy työstämään), sekä valmiiksi leikatun materiaalin muuntamisen 44,1 kHz:iin (tai myös 48 kHz:iin) DAT-recorderille jälkiäänitettäessä.

3.2.3 Master/Slave-ongelman ratkaisu

Työskenteltäessä digitaalisen mikseripöydän avulla CD-soittimella on CD-soitin “Master” ja mikseripöytä “Slave”. Tämä malli sortuu kertalyönnillä, kun mukaan liitetään lisäksi DAT-recorderi, joka ei äänitä vaan toistaa. Pöytä pystyy synkronisoitumaan ainoastaan yhteen lähteeseen, toisen lähteen audiotietoja työstetään puuttuvan sykronisaation vuoksi virheellisesti.

Jos kuitenkin limitätte BEHRINGER ULTRAMATCH PRO SRC2496:n synkronisoimattoman laitteen (DAT-recorderin tai CD-soittimen) ja mikseripöydän tulon väliin, voi BEHRINGER ULTRAMATCH PRO syöttää audiosignaalin ulkoisen synkronisaatiotulon (WORDCLOCK IN, [31]) kautta annetulla studiotahdilla.

Näin voidaan keskitetysti tahdistetussa studiossa jokainen laite liittää ULTRAMATCH PRO:n kautta mihinkä tahansa haluttuun laitteeseen alkuperäisistä käytettävissä olevista mahdollisuuksista riippumatta.

4. ASENNUS

ULTRAMATCH PRO:n digitaaliset tulo- ja lähtöliitännät ovat oikosulunkestäviä ja trafo-symmetroituja. Hurinasilmukat ylimääräisten massaliitäntöjen kautta ovat siten myös Cinch-holkkeja käytettäessä poissuljettuja. Lisäksi tämä täysin kelluva digitaalisten liitäntöjen konsepti mahdollistaa myös työskentelyn adaptereilla esim. Cinch-lähdön signaalin johtamiseksi toisen laitteen XLR-tulolle.

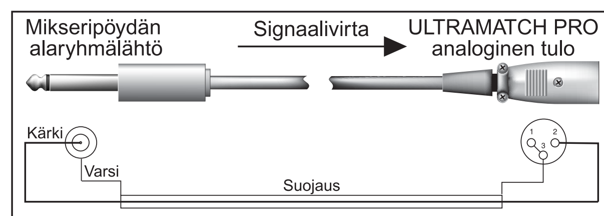
Erona digitaalisiin liitäntöihin nähden eivät analogiset liitännät ole galvaanisesti eroteltuja, mutta ne ovat kuitenkin symmetrisesti rakennettuja ja siten maadotussilmukkaan nähden ongelmattomia.

4.1 Analogiset tulot ja lähdöt

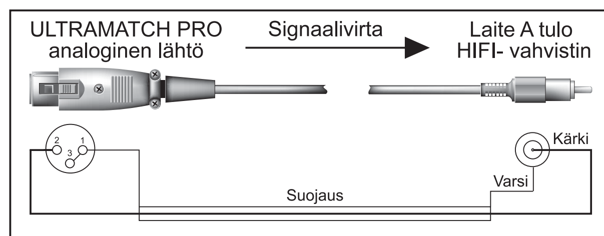
ULTRAMATCH PRO:ssa on XLR-tekniset symmetriset tulot ja lähdöt, jotta se voisi tarjota arvokkaille audiosignaaleilleen suurimman mahdollisen suojan elektromagneettista hajontaa vastaan. Pistokkeiden ja holkkien kytkinasetukset näette seuraavista kuvista.

Luonnollisesti on olemassa myös mahdollisuus lähettää SRC2496:lle signaaleja epäsymmetrisistä lähdöistä (esim. äänikortilta tai mikseripöydänlähdöstä) digitaalista jatkotyöstämistä varten. Samoin on täysin ongelmatonta vastaanottaa epäsymmetrisillä holkeilla (esim. HiFi-vahvistimen tai ääninauhalaitteen) ULTRAMATCH PRO:n analogisia signaaleja (esim. käytettäessä tätä High-End-D/A-muuntajana CD-soittimen ja vahvistimen välillä).

☞ **XLR-holkkien epäsymmetrisessä käytössä tulee liitettyjen kaapeleiden Pin 1 ja 3 yhdistää!**



Kuva 4.1: Epäsymmetrinen lähettäminen ULTRAMATCH PRO:lle

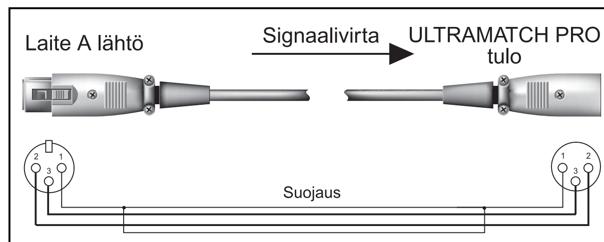


Kuva 4.2: Epäsymmetrinen vastaanottaminen ULTRAMATCH PRO:lta

4.2 Digitaaliset tulot ja lähdöt

4.2.1 Symmetriset XLR-liitännät

XLR-mallin digitaalisia tuloja ja lähtöjä ei ole yhdistetty AES/EBU-protokollaan. Ne hyäksyvät ja toimittavat tietovirtoja niin Professional- kuin Consumer-formaatissakin (S/P DIF).

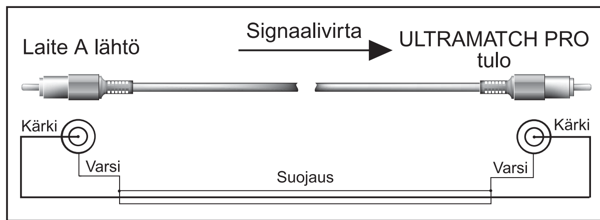


Kuva 4.3: ULTRAMATCH PRO:n symmetrinen liitäntätapa

Yli 20 m pituuksissa ja vaatimusten ollessa korkeammat (liikkuva käyttö, vahvat korkeataajuuskentät) tulee käyttää erityistä 110-Ohmin kaapelia kaksoissuojauksella, tavallisessa käytössä riittää kuitenkin symmetrisille liitäntätavoille tavallinen mikrofonikaapeli.

4.2.2 Epäsymmetrinen koaksaalinen Cinch-liitäntä

Cinch-mallin tuloja ja lähtöjä ei puolestaan ole sidottu S/PDIF-formaattiin, vaan ne tuottavat myös AES/EBU-formaattia, kun näin on lähtösektiossa asetettu.

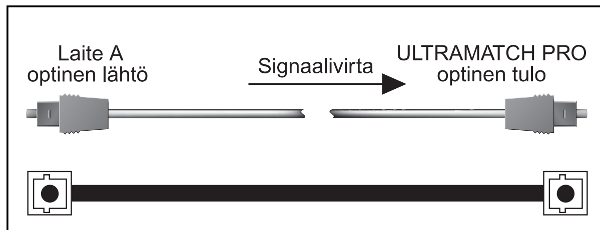


Kuva 4.4: ULTRAMATCH PRO:n epäsymmetrinen liitäntätapa

4.2.3 Optinen liitäntä

TOSLINK-mallin optisia tuloja ja lähtöjä ei niin ikään ole sidottu S/PDIF-formaattiin. Ne hyväksyvät ja tuottavat tietovirtoja niin Professional- kuin myös Consumer-formaatissa.

Optiset liitännät ovat luonteeltaan sähköisiä häiriökenttiä sietäviä, ongelmattomasti kaapeloitavissa ja hämmästyttävän kestäviä.

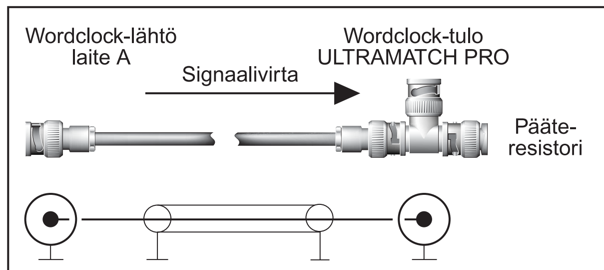


Kuva 4.5: ULTRAMATCH PRO:n optinen liitäntätapa TOSLINK:illä

☞ **ULTRAMATCH PRO ei tue ADAT®-moniraitaformaattia eikä tätä näin ollen voi hioa eikä konvertoida. ***

4.2.4 Wordclock

Wordclock-signaalit jaetaan yleensä verkkoteknologiaan, eli lähetetään edelleen 75-ohmin koaksaalikaapeleiden ja BNC-T-adapterien avulla ja ajoitetaan pääteresistoreiden avulla.



Kuva 4.6: Wordclock-tulon epäsymmetrinen liitäntätapa (päätesulku) ULTRAMATCH PRO:ssa

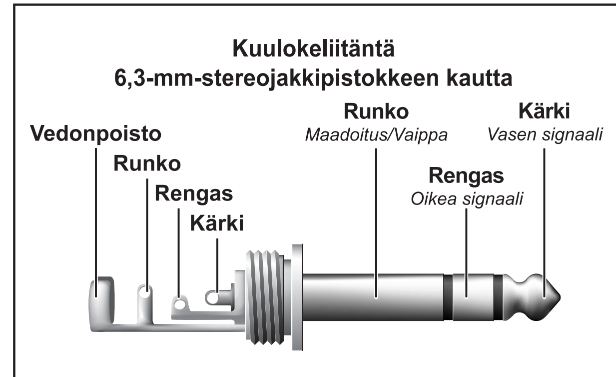
4.2.5 Liitäntä adapterin kautta

Tietyissä tapauksissa voi olla järkevää liittää ULTRAMATCH PRO:n tulot ja lähdöt kaapeliadapterin kautta toisiin laitteisiin. Näin voidaan esim. liittää toinen DAT-recorderi Cinch-XLR-adapterin kautta ongelmitta ULTRAMATCH PRO:hon. Oikea kytkentä on näytetty kuvassa 4.2.

* (ADAT® on Alesis Corporationin rekisteröimä tavaramerkki)

4.3 Kuulokelähtö

ULTRAMATCH PRO SRC2496:n etupuolella sijaitseva kuulokelähtö on toteutettu stereojakkiholkilla. Vastaavan pistokkeen kytkeminen on esitetty kuvassa 4.7.



Kuva 4.7: Kuulokkeiden syöttöjohtojen oikea kytkentä

5. TEKNISET TIEDOT

Synkronointi

Sisäiset Sample taajuudet	32, 44.1, 48, 88.2, 96 kHz
Synkronointi digitaalisen tulon ja Wordclockin kautta	hyväksyy kaikki Sample taajuudet 31 kHz ja 100 kHz välillä, automaattinen synkronointi per PLL

Digitaalinen tulo 1

Tyyppi/tuloimpedanssi	XLR trafo-symmetroitu/110 Ohm
Nimellinen tulotaso	0,2 V bis 5 V peak-to-peak

Digitaalinen tulo 2

Tyyppi/tuloimpedanssi	Cinch trafo-symmetroitu/75 Ohm
Nimellinen tulotaso	0,2 V bis 5 V peak-to-peak

Digitaalinen tulo 3

Tyyppi:	TOSLINK, optinen valokaapeli

Synkronointitulo

Tyyppi/tuloimpedanssi	BNC/50 kOhm
Standardi	Word Clock (1 x FS)
Nimellinen tulotaso	2 V bis 6 V peak-to-peak

Digitaalinen lähtö 1

Tyyppi/lähtöimpedanssi	XLR trafo-symmetroitu/ 110 Ohm symmetroitu
Nimellinen lähtötaso	3,5 V peak-to-peak

Digitaalinen lähtö 2

Tyyppi/lähtöimpedanssi	Cinch trafo-symmetroitu/75 Ohm
Nimellinen lähtötaso	0,5 V peak-to-peak

Digitaalinen lähtö 3

Tyyppi	TOSLINK, optinen valokaapeli

Analogiset tulot

Tyyppi/tuloimpedanssi	XLR symmetrinen/20 k Ohm
Muunnin	24-Bit/96 kHz Delta-Sigma AKM® A/D-muunnin 128/64-kertainen Oversampling
Nimellinen tulotaso	-4 dBu - +22 dBu (0 dBFS) säädettävä

Analogiset lähdöt

Tyyppi/lähtöimpedanssi	XLR symmetrinen/160 Ohm
Muunnin	24-Bit/96 kHz Delta-Sigma AKM® D/A-muunnin 128-kertainen Oversampling
Nimellinen lähtötaso	+16 dBu @ 0 dBFS
S/N Ratio	> 108 dB

Jitter-vaimennus

Sallittu Jitter tulolla	> 40 ns
Oma-Jitter lähdöllä	< 2 ns
Oma-Jitter ulkoisella synkronoinnilla	< 20 ns, tyypillinen 10 ns

Channel Status-tiedot lähtösignaalilla

Käyttötapa Professional	Professional, Audio Use, Stereo, No Emphasis tai 50/15 µs, Fs = 32 , 44.1, 48, 88.2, 96 kHz
Käyttötapa Consumer	Consumer, Audio Use, 2-Channel, Original Material, Copy Permit, No Emphasis tai 50/15 µs, Fs = 32, 44.1, 48, (88.2, 96 kHz)

Virtasyöttö

Verkkojännite	
U.S.A./Kanada	120 V~, 60 Hz
Eurooppa/U.K./Australia	230 V~, 50 Hz
Japan	100 V~, 50 - 60 Hz
Yleinen vientimalli	120/230 V~, 50 - 60 Hz
Ottoteho	15 W
Sulake	100 - 120 V ~: **T 250 mA H**
	200 - 240 V ~: **T 125 mA H**
Verkkoliitäntä	Standardi kylmälaiteliitäntä

MITAT/PAINO

Mitat	n. 1 3/4" (44,5 mm) x 19" (482,6 mm) x 7 1/2" (190,5 mm)
Paino	n. 2 kg
Kuljetuspaino	n. 3,2 kg

BEHRINGER tekee parhaansa varmistaakseen korkeimman mahdollisen laatutason. Vaadittavat muutokset suoritetaan ilman ennakkoilmoituksia. Tekniset tiedot ja laitteen ulkonäkö saattavat siksi poiketa annetuista tiedoista ja kuvauksista.